ПАРАЗИТОЛОГИЯ, 50, 5, 2016

УДК 597.585.2-169(261.2)

ЭКОЛОГО-ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛОГО МОРСКОГО ОКУНЯ *SEBASTES VIVIPARUS* (PISCES: SCORPAENIDAE)

© Ю. И. Бакай

Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства
и океанографии им. Н. М. Книповича (ФГБНУ «ПИНРО»)
ул. Академика Книповича, 6, Мурманск, 183038
E-mail: bakay@pinro.ru

Поступила 12.04.2016

По результатам исследований фауны паразитов представлены особенности формирования, эколого-фаунистическая и зоогеографическая характеристика фауны паразитов малого морского окуня *Sebastes viviparus* Krøyer, 1845. Для этого вида характерна наиболее богатая среди североатлантических окуней рода *Sebastes* фауна миксоспоридий, трематод, нематод и скребней. Паразитофауна *S. viviparus* сформирована преимущественно бореальными, реже арктическо-бореальными видами. Согласно вертикальной зональности паразитофауны рыб Северной Атлантики, она представлена главным образом мезобентальными и эпиконтинентальными видами. Фауна паразитов малого окуня характеризуется значительно более выраженной, чем у других североатлантических видов *Sebastes*, географической спецификой.

Ключевые слова: малый окунь, *Sebastes viviparus*, фауна паразитов, Северо-Восточная Атлантика, Баренцево море.

Малый морской окунь *Sebastes viviparus* — придонный шельфовый прибрежный вид, наиболее малочисленный среди североатлантических окуней рода *Sebastes*. Его ареал ограничен прибрежными участками морей Северо-Восточной Атлантики (СВА), а также Норвегии и Кольского п-ова, где он встречается и в заливах. Наиболее отдаленная от побережья группировка *S. viviparus* приурочена к банке Роколл.

Ранее имелись лишь ограниченные данные по некоторым гельминтам (Olsson, 1868; Kreis, 1952; Berland, 1961; Gibson, Bray, 1984; Køie, 1993, 2000), миксоспоридиям (Auerbach, 1912; Гаевская, Ковалева, 1984) и ракообразным (Маркевич, 1956) малого окуня, полученные из Северного моря и района Фарерских островов. В большинстве упомянутых источников не приведены количественные сведения о встречаемости паразитов у данного хозяина. По другим районам материалы по паразитам *S. viviparus* отсутствовали. Актуальность паразитологических исследований малого окуня

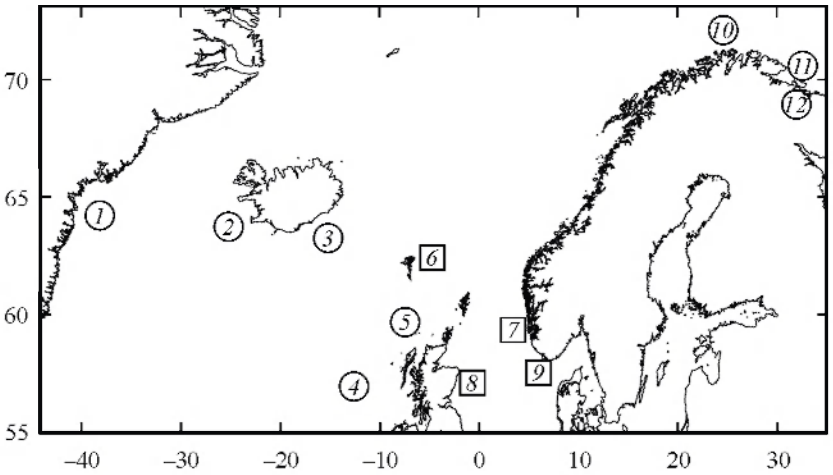

Рис. 1. Районы исследования фауны паразитов *Sebastes viviparus* (круг — автором, квадрат — другими исследователями).

1 — шельф Гренландии; *2*, *3* — шельфы Исландии; *4* — банка Роколл; *5* — шельф Шотландии; *10* — шельф Норвегии; *11* — Рыбачья банка; *12* — губа Кислая.

Fig. 1. Sites of studies of the parasite fauna of the small redfish (circle — the author, square — other scientists).

обусловлена также отсутствием достаточных сведений по его экологии. Настоящая работа является современной аналитической сводкой по паразитам малого окуня, объединяющая результаты собственных исследований и имеющиеся литературные данные.

Цель работы — представить эколого-паразитологическую характеристику малого окуня *S. viviparus*. Для ее достижения необходимо изучить особенности формирования фауны паразитов малого окуня, выполнить экологический и зоогеографический анализы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В 1995—2010 гг. исследована фауна паразитов 178 экз. малого окуня *S. viviparus* Krøyer, 1845 длиной 11—39 см из 8 доступных для исследований районов СВА и Баренцева моря (рис. 1). Использованы общепринятые методы сбора, фиксации и изготовления препаратов паразитов (Донец, Шульман, 1973; Гусев, 1983; Быховская-Павловская, 1985). Материалы по встречаемости паразитов у малого окуня в районах 6—9 получены из указанных выше литературных источников. Показателями встречаемости паразитов служат экстенсивность инвазии (ЭИ, %) и индекс обилия (ИО, экз.). Последний не определяли для миксоспоридий, кокцидий и микроспоридий. Различия в экстенсивности заражения по районам проверены по статистической значимости (*p*) посредством теста критерия значимости при уровне 0.05 (Бреев, 1976). При выполнении анализа видового разнообразия паразитов у окуня трех размерных групп (молодь, впервые созревающие, старшего возраста) использованы расчеты индексов Шеннона и Симпсона (Мэгарран, 1992). В основу экологического анализа фауны паразитов малого окуня положен метод экологических группировок, предложенный А. В. Гаевской (1984). Анализ географической изменчивости паразитофауны *S. viviparus* выполнен на основе методов математической теории множеств по способу, описанному В. Л. Андреевым и Ю. С. Решетниковым (1977). Для его проведения использованы списки паразитов окуня из 11 районов, где исследованы паразиты максимального количества систематических групп. При определении парного и группового сходства паразитофауны *S. viviparus* в изучаемых районах устанавливали меру сходства (L_0) по «взвешенному парно-групповому методу» на основе коэффициента Съёренсена — Чекановского (Бейли, 1970).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам исследований, у малого окуня из 8 районов СВА и Баренцева моря фактически обнаружены паразиты 32 видов, относящиеся к 9 классам, из которых 15 видов впервые указаны для *S. viviparus* (Бакай, 1999), а миксоспоридии 3 видов описаны как новые (Бакай, Груднев, 1998). С учетом указанных выше литературных данных, для *S. viviparus* в настоящее время отмечен 41 вид паразитов, из которых: 2 — Coccidea, 2 — Microsporea, 8 — Myxosporea, 2 — Monogenoidea, 4 — Cestoda, 8 — Trematoda, 6 — Nematoda, 3 — Palaeacanthocephala, 1 — Hirudinea, 5 — Crustacea (табл. 1).

Наиболее часто встречающимися у малого окуня паразитами в большинстве районов являются миксоспоридии *Myxidium incurvatum*, *M. obliquelineolatum*, *Pseudoalataspora sebastei* и нематоды *Anisakis simplex* l., *Hysterothylacium aduncum*, *Spinitectus oviflagellis*, образующие «ядро» его паразитофауны. Среди факторов, определяющих формирование «ядра» и общего облика фауны паразитов *S. viviparus*, ведущим является эколого-трофический, поскольку в ней преобладают гетероксенные виды, среди которых доминируют трематоды (37 %) и нематоды (27 %) (табл. 1). Вышесказанное свидетельствует о существенной роли малого окуня на путях циркуляции по меньшей мере 4 видов устойчиво встречающихся у него гельминтов (нематоды «ядра» паразитофауны и трематода *Podocotyle reflexa*) в прибрежных зонах морей СВА, Норвежского и Баренцева.

Специфичных для малого окуня паразитов не установлено. Миксоспоридий 5 видов *(M. obliquelineolatum*, *Leptotheca adeli*, *L. kovaljovae*, *L. macroformis*, *P. sebastei)* и ракообразных 3 видов (*Chondracanthus nodosus*, *Peniculus clavatus*, *Sphyrion lumpi*) мы относим к специфичным паразитам североатлантических окуней рода *Sebastes*. Большинство же паразитов *S. viviparus* — широко распространенные гетероксенные виды с высокой экологической пластичностью. Это указывает на филогенетическую молодость их хозяина, как и всех североатлантических окуней рода *Sebastes* (Бакай, 2013), соответствуя гипотезе В. В. Барсукова (1981) об относительно недавнем (после конца плиоцена) их происхождении от тихоокеанского предка. Наличие у *S. viviparus* межвидовой гибридизации с золотистым окунем *S. marinus* (синоним — *S. norvegicus*, Ascanius 1772) и окунем-клювачем *S. mentella* (Artamonova et al., 2013; Рольский, 2016) подтверждает,

Таблица 1

Фауна паразитов *Sebastes viviparus* из 12 районов СВА и Баренцева моря

Table 1. Parasite fauna of *Sebastes viviparus* from 12 sites of the northeastern Atlantic and the Barents Sea

Паразит (класс)	Районы[1]											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Средняя длина рыб ± SD,[2] см (*n*, экз.)											
	26.9±1.8 (10)	26.1±0.9 (18)	25.8±1.0 (19)	17.8±0.2 (45)	16.2±0.7 (10)					21.6±0.4 (46)	19.9±1.1 (17)	21.0±0.8 (13)
Eimeria gadi[3] (Co)										2.2±2.1[2]		15.4±10.0
Eimeria merlangi[3] (Co)				4.4±3.1								
Microsporea gen. sp. I[3]				4.4±3.1								
Microsporea gen. sp. II[3]			5.3±5.1									
Myxidium bergense (My)	10.0±9.5	5.6±5.4							/1/			
M. incurvatum (My)			63.2±11.1	46.7±7.4	20.0±12.6		/1/		/1/	19.6±5.8	35.3±11.6	
M. obliquelineolatum (My)	60.0±45.5		42.1±11.3	20.0±6.0	10.0±9.5			/2/		15.2±5.3	58.8±11.9	23.1±11.7
Leptotheca adeli[3] (My)			5.3±5.1							6.5±3.6	41.2±11.9	38.5±13.5
L. kovaljovae[3] (My)	70.0±14.5	11.1±7.4	36.8±11.1							39.1±7.2		
L. macroformis (My)								/2/		10.9±4.6		
L. macrospora (My)							/1/					
Pseudoalataspora sebastei[3] (My)	70.0±14.5	38.9±11.5	36.8±11.1		10.0±9.5					6.5±3.6	35.3±11.6	7.7±7.4
Microcotyle caudata[3] (Mo)				4.4±3.1 0.04±0.03						2.2±2.1 0.1±0.1		
Microcotyle sp.[3] (Mo)					30.0±14.5 0.9±0.5							

Bothriocephalus scorpii (Ce)		11.1±7.4 1.3±1.3				6.2 /4/	/3/			2.2±2.1 0.02±0.02		
Grillotia erinaceus pl. (Ce)						/4/						
Phyllobothrium perfectum pl. (Ce)					20.0±12.6 0.5±0.3		/3/		/3/			
Scolex pleuronectis pl. (Ce)		16.7±8.8 0.3±0.2	21.1±9.3 6.4±4.1			6.2 /4/	/3/					
Anomalotrema koiae (Tr)		5.6±5.4 0.1±0.1				62.5 /4/		/5/				
Derogenes varicus (Tr)			15.8±8.4 0.2±0.1			50.0 /4/	/3/		/3/	4.3±3.0 0.07±0.05		23.1±11.7 0.3±0.2
Hemiurus levinseni[3] (Tr)										2.2+2.1 0.02±0.02	5.9±5.7 0.2±0.2	15.4±10.0 0.5±0.4
Lecithophyllum botryophorum[3] (Tr)		5.6±5.4 0.1±0.1		2.2±2.2 0.04±0.04								
Peracreadium communae (Tr)							/3/					
Podocotyle atomon (Tr)		11.1±7.4 0.5±0.4					/3/			2.2±2.1 0.04±0.04		92.3±7.4 7.1±1.7
P. reflexa[3] (Tr)		11.1±7.4 0.1±0.1	78.9±9.4 5.1±1.3							4.3±3.0 0.04±0.03	11.8±7.8 0.1±0.1	53.8±13.8 9.3±5.0
Prosorhynchus squamatus (Tr)						6.2 /4/						
Anisakis simplex l. (Ne)	30.0±14.5 1.0±0.6	11.1+7.4 0.1 ± 0.1	52.6±11.4 0.8±0.2	17.8±5.7 0.3±0.1	40.0±15.5 1.1±0.5	?	/1/	?	/3/	34.8±7.0 1.2±0.3	82.4±9.3 5.2±2.3	61.5±13.5 1.2±0.4
Hysterothylacium aduncum (Ne)	30.3±14.5 0.6±0.3	88.9±7.4 5.5±0.8	26.3±10.1 0.4±0.2	40.0±7.3 0.7±0.2	70.0±14.5 3.0±1.3	/6/	/1/	?	?	84.8±5.3 4.7±1.1	82.4±9.3 10.9±2.3	61.5±13.5 2.3±1.0
H. rigidum (Ne)							/4/					53.8±13.8 1.0±0.3
Phocascaris sp. l. (Ne)			5.3±5.1 0.2±0.2		20.0±12.6 0.2±0.1		/1/					
Pseudoterranova decipiens l. (Ne)							/1/			2.2±2.1 0.04±0.04		

Таблица 1 (*продолжение*)

Паразит (класс)	Районы[1]											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Средняя длина рыб ± SD,[2] см (*n*, экз.)											
	26.9±1.8 (10)	26.1±0.9 (18)	25.8±1.0 (19)	17.8±0.2 (45)	16.2±0.7 (10)					21.6±0.4 (46)	19.9±1.1 (17)	21.0±0.8 (13)
Spinitectus oviflagellis (Ne)	40.0±15.5 1.7±0.9	22.2±9.8 0.9±0.4	31.6±10.7 1.6±0.7	4.4±3.1 0.07±0.05	20.0±12.6 0.3±0.2	50.0 /4/				4.3±3.0 0.2±0.1		
Corynosoma strumosum l.[3] (Pa)											23.5±10.3 0.4±0.2	
Echinorhynchus gadi (Pa)					30.0±14.5 0.6±0.4	6.2 /4/						
Rhadinorhynchus sp. l.[3] (Pa)	10.0±9.5 0.1±0.1				20.0±12.6 0.2±0.1							
Trachelobdella nodulifera (Hi)									/3/			
Caligus curtus (Cr)							/8/					
Chondracanthus nodosus (Cr)							/3/	/3/	/3/	/8/		
Haemobaphes cyclopterina (Cr)							/8/	/8/				
Peniculus clavatus (Cr)		/9/							/3/			
Sphyrion lumpi[3] (Cr)					10.0±9.5 0.1±0.1							

Примечание. Над чертой — ЭИ, под чертой — ИО. [1] — обозначение районов, как на рис. 1; [2]SD — стандартное отклонение; [3] — указан впервые для *S. viviparus*. ? — паразит не указан, но присутствие вероятно; между косыми линиями — паразит указан другими авторами: /1/ — Auerbach, 1912; Гаевская, 1984; /2/ — Гаевская, Ковалева, 1984; /3/ — Olsson, 1868; /4/ — Køie, 1993, 2000; /5/ — Gibson, Bray, 1984; /6/ — Kreis, 1952; /7/ — Berland, 1963; /8/ — Маркевич, 1956; /9/ — Leig-Sharpe, Perkins, 1924. (Co — Coccidea, My — Myxosporea, Mo — Monogenoidea, Ce — Cestoda, Tr — Tremanoda, Ne — Nematoda, Pa — Palaeacanthocephala, Hi — Hirudinea, Cr — Crustacea).

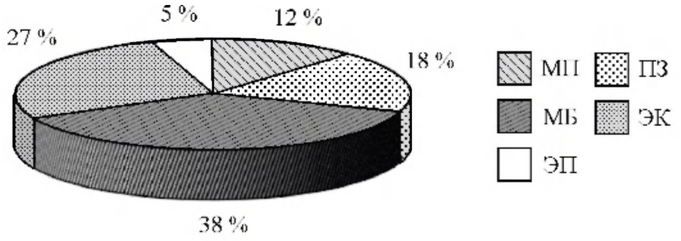

Рис. 2. Соотношение видов паразитов *Sebastes viviparus* по принадлежности к экологическим комплексам вертикальной зональности.

МБ — мезобентальный, МП — мезопелагический, ЭК — эпиконтинентальный, ПЗ — полизональный, ЭП — эпипелагический.

Fig. 2. The ratio of parasite species in *Sebastes viviparus* by their identification as belonging to the ecological complexes of vertical zonality.

согласно существующему мнению (Gardner, 1997), филогенетическую молодость североатлантических *Sebastes*.

Видовой состав фауны паразитов *S. viviparus* свидетельствует о том, что она характерна для планктофагов и обусловлена питанием зоопланктоном не только молоди, но и взрослых особей малого окуня. Это подтверждается доминированием как обычных для него гельминтов — *A. simplex* l., *H. aduncum* l., *S. oviflagellis*, *Scolex pleuronectis* pl., так и более редких — *Bothriocephalus scorpii*, *Phyllobothrium perfectum* pl., *Lecithophyllum botryophorum*, *Podocotyle reflexa*, первыми промежуточными хозяевами которых являются главным образом каланиды, эвфаузииды и гиперииды (Полянский, 1955; Scott, 1969; Smith, 1971; Køie, 1981, 1984; Køie et al., 2002). По собственным наблюдениям и литературным данным (Dolgov, Drevetnyak, 2011), особи окуня старшего возраста потребляют и мелких планктотрофных рыб (мойва, молодь путассу и др.), от которых они могут получать личинок нематод *A. simplex*, *H. aduncum* и цестоды *S. pleuronectis* (Карасев, 2003; Карасев, Бакай, 2011).

Анализ путей формирования паразитофауны малого окуня (по: Гаевская, 1984; Lile et al., 1994) показывает, что она сформирована преимущественно бореальными (51 %) (главным образом амфибореальными), реже арктическо-бореальными видами (36 %) и видами-космополитами (13 %). Согласно вертикальной зональности паразитофауны рыб Северной Атлантики (по: Гаевская, 1984; Зубченко, 1993), фауна паразитов *S. viviparus* представлена видами, относящимися к 5 экологическим комплексам (рис. 2).

Являясь прибрежным и наиболее «мелководным» из североатлантических *Sebastes* видом, малый окунь имеет наиболее богатую фауну миксоспоридий, трематод, нематод и скребней при отсутствии паразитов, приуроченных к открытым океаническим акваториям (Бакай, 1999, 2011, 2012; Бакай, Груднев, 2009). Эти особенности обусловлены различиями в экологии североатлантических окуней и связаны с процессом их видообразования, который у остальных *Sebastes* выражен в увеличении миграционной активности, уходе от побережья в батиаль и мезопелагиаль при значительном ослаблении связи с придонными биоценозами. Поэтому у малого окуня в большей степени представлены паразиты эпиконтинентального

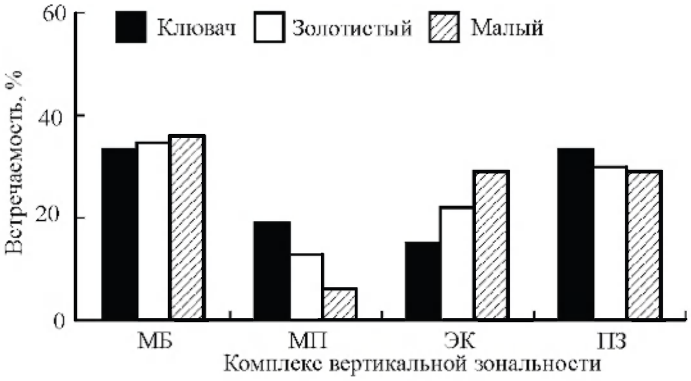

Рис. 3. Соотношение видов паразитов у трех видов *Sebastes* в Баренцевом море по принадлежности к экологическим комплексам.

Обозначение комплексов те же, что и на рис. 2.

Fig. 3. The ratio of parasite species in three *Sebastes* species from the Barents Sea by their identification as belonging to ecological complexes.

и мезобентального комплексов при меньшей доле видов мезопелагического компекса, чем у окуня-клювача и золотистого окуня, имеющих симпатрическое распределение (рис. 3).

Результаты анализа возрастной динамики формирования фауны паразитов малого окуня свидетельствуют о том, что в Баренцевом море (побережье Норвегии и Мурмана) с увеличением длины (возраста) хозяина происходит незначительное снижение видового разнообразия его паразитов. Так, индекс Шеннона уменьшается от 1.90 у молоди до 1.47—1.59 у половозрелых особей при незначительном колебании (13—15 видов) состава фауны паразитов (табл. 2). Такое снижение видового разнообразия паразитов *S. viviparus* вызвано ростом доминирования видов нематод сем. Anisakidae у особей окуня старшего возраста (индекс Симпсона увеличивается от 0.20 до 0.38).

На банке Роколл при относительном сходстве видового разнообразия фауны паразитов у молоди и впервые созревших особей малого окуня (ин-

Таблица 2

Динамика видового разнообразия сообщества паразитов малого окуня в Баренцевом море и на банке Роколл в зависимости от длины рыб

Table 2. Dynamics of species diversity of the parasite community of the small redfish in the Barents Sea and in the Rockall Bank in dependence on fish length

Параметры	Размерные группы рыб, см					
	11—19		20—24		25—29	
	Баренцево море	Банка Роколл	Баренцево море	Банка Роколл	Баренцево море	Банка Роколл
Исследовано рыб, экз.	68	12	42	23	31	8
Видов паразитов	13	10	15	14	13	9
Индекс Шеннона	1.90	1.24	1.47	1.11	1.59	2.14
Индекс Симпсона	0.20	0.44	0.38	0.53	0.32	0.15

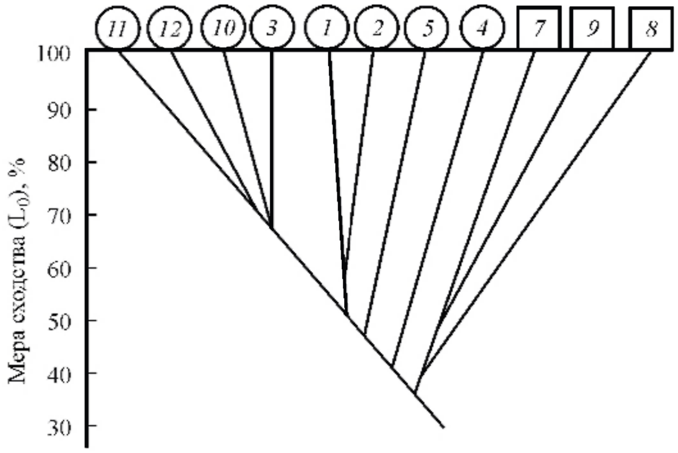

Рис. 4. Дендрограмма сходства состава фауны паразитов *Sebastes viviparus* из 11 районов СВА и Баренцева моря.

Обозначение районов те же, что и на рис. 1 и в табл. 1.

Fig. 4. Dendrogram of parasite fauna similarity of *Sebastes viviparus* from 11 areas of the northeastern Atlantic and the Barents Sea.

декс Шеннона соответственно 1.24 и 1.11) отмечается его рост у рыб старшего возраста (индекс Шеннона = 2.14), несмотря на уменьшение количества видов паразитов с 14 до 9 видов. Такая особенность возрастного формирования разнообразия паразитов малого окуня на банке Роколл обусловлена главным образом снижением доминирования анизакидных нематод у этого хозяина в старшем возрасте. Это может быть обусловлено снижением в рационе доли потребления эвфаузиид и каланид.

Отмеченная выше особенность, проявляющаяся как в снижении, так и увеличении с возрастом видового разнообразия паразитов малого окуня, обусловленная, вероятно, экологическими факторами и физиологическими особенностями его группировок, выражается и в географической специфичности фауны паразитов *S. viviparus*. Так, у малого окуня установлена более выраженная географическая изменчивость фауны паразитов по сравнению с другими видами североатлантических *Sebastes* (Бакай, 1998, 1999, 2011, 2012). Это подтверждено результатом сравнительного анализа по матрицам мер сходства состава паразитофауны малого окуня по 11 из 12 представленным районам (кроме района 6). Так, мера парного сходства паразитофауны *S. viviparus* из большинства районов исследований оказалась очень низкой (25—50 %) и даже для смежных акваторий (районы 4—5 и 7—9, районы 2—3 и 10—12) не превысила соответственно 40, 50, 54 и 70 % (рис. 4).

При анализе географической изменчивости показателей зараженности *S. viviparus* паразитами установлено, что даже в смежных районах с максимальной (59 и 70 %) мерой сходства паразитофауны (побережье севера Норвегии и Мурмана) из 20 обнаруженных здесь видов паразитов общими для них оказались лишь 11, из которых по девяти отмечены значимые различия ($p < 0.05$) в экстенсивности инвазии.

Столь высокая географическая специфичность фауны паразитов может быть обусловлена существенной оседлостью малого окуня, совершающего, вероятно, лишь локальные миграции, в отличие от других видов *Sebastes* (*S. mentella* и *S. marinus*), у которых мера внутрипопуляционного сходства паразитофауны составила 75—100 % (Бакай, 1999, 2011, 2012).

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю глубокую благодарность М. А. Грудневу (Калининград, Россия) за помощь при видовой идентификации миксоспоридий и М. Ю. Калашниковой (ФГБНУ «ПИНРО», Мурманск, Россия) за содействие в сборе материала.

Список литературы

Андреев В. Л., Решетников Ю. С. 1977. Исследование внутривидовой и морфологической изменчивости сига *Coregonus lavaretus* (L.) методами многомерного статистического анализа. Вопросы ихтиологии. 18 (5) : 862—878.

Бакай Ю. И. 1998. Эколого-географическая характеристика паразитов американского морского окуня *Sebastes fasciatus*. Паразиты и болезни морских и пресноводных рыб Северного бассейна: сб. науч. тр. Мурманск: Изд-во ПИНРО. 5—21.

Бакай Ю. И. 1999. Паразиты морских окуней рода *Sebastes* Северной Атлантики. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 23 с.

Бакай Ю. И. 2011. Эколого-паразитологическая характеристика окуня-клювача *Sebastes mentella* (Scorpaeniformes: Sebastidae) Норвежского моря и смежных вод. Вопросы ихтиологии. 51 (1) : 97—104.

Бакай Ю. И. 2012. Эколого-паразитологическая характеристика золотистого морского окуня *Sebastes marinus* (Scorpaeniformes). Вестн. МГТУ. 15 (4) : 706—715.

Бакай Ю. И. 2013. К вопросу о происхождении североатлантических *Sebastes* (Scorpaenidae) на основе анализа их паразитофауны. Биология моря. 39 (3) : 227—229.

Бакай Ю. И., Груднев М. А. 1998. Новые виды миксоспоридий (Cnidospora: Myxosporea) морских окуней Северной Атлантики. Паразитология. 32 (4) : 372—375.

Бакай Ю. П., Груднев М. А. 2009. Фауна миксоспоридий (Myxozoa: Myxosporea) морских окуней рода *Sebastes* Северной Атлантики. Паразитология. 43 (4) : 317—329.

Барсуков В. В. 1981. Морские окуни (*Sebastinae*) Мирового океана — их морфология, экология, распространение, расселение и эволюция. Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Л. 50 с.

Бейли Н. 1970. Математика и биология в медицине. М.: Мир. 326 с.

Бреев К. А. 1976. Применение математических методов в паразитологии. Изв. ГосНИОРХ. 105 : 109—126.

Быховская-Павловская И. Е. 1985. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука. 121 с.

Гаевекая А. В. 1984. Паразиты рыб Северо-Восточной Атлантики: фауна, экология, особенности формирования. Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Л. 35 с.

Гаевская А. В., Ковалева А. А. 1984. Дополнение к фауне миксоспоридий (Protozoa: Myxosporidia) рыб Северо-Восточной Атлантики. Гидробиологический журнал. 20 (3) : 49—53.

Гусев А. В. 1983. Методика сбора и обработки материала по моногенеям, паразитирующим у рыб. Л.: Наука. 47 с.

Донец 3. С., Шульман С. С. 1973. О методах исследований Myxosporidia (Protozoa, Cnidosporidia). Паразитология. 7 (2) : 191—192.

Зубченко А. В. 1993. Вертикальная зональность и особенности формирования фауны паразитов глубоководных рыб открытой части Северной Атлантики. Паразитологические исследования рыб Северного бассейна: сб. науч. тр. Мурманск: Изд-во ПИНРО. 39—60.

Карасев А. Б. 2003. Каталог паразитов рыб Баренцева моря. Мурманск: Изд-во ПИНРО. 150 с.

Карасев А. Б., Бакай Ю. И. 2011. Многолетние изменения паразитофауны путассу Северо-Восточной Атлантики. Рыбное хозяйство, юбилейный спецвыпуск. 49—52.

Маркевич А. П. 1956. Паразитические веслоногие рыб СССР. Киев: Изд-во АН УССР. 260 с.

Мэгарран Э. 1992. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир. 181 с.

Полянский Ю. И. 1955. Паразиты рыб Баренцева моря: материалы по паразитологии рыб Северных морей. Тр. ЗИН АН СССР. 19 : 5—170.

Рольский А. Ю. 2016. Особенности дифференциации морских окуней рода *Sebastes* Атлантического и Северного Ледовитого океанов. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 26 с.

Artamonova V. S., Makhrov A. A., Karabanov D. P., Rolskiy A. Yu., Bakay Yu. I., Popov V. I. 2013. Hybridization of beaked redfish (*Sebastes mentella*) with small redfish (*Sebastes viviparus*) and diversification of redfish (Actinopterygii: Scorpaeniformes) in the Irminger Sea. Journal of Natural History. 47 (25—28) : 1791—1801.

Auerbach M. 1912. Stadien uber Myxosporidien der norwegische scefische und ihr Verbreitung. Zoologischer Jahresbericht von Zoologischen Station zu Neapel. 34 : 1—50.

Berland B. 1961. Nematodes from some Norwegian fishes. Sarsia. (2) : 1—50.

Dolgov A. V., Drevetnyak K. V. 2011. Feeding of three species from genus *Sebastes* in the Barents Sea. ICES CM /A:26. 13 p.

Gardner J. P. A. 1997. Hybridization in the sea. Advances in Marine Biology. 31 : 1—78.

Gibson D., Bray R. 1984. On *Anomalotrema* Zhukov, 1957, *Pellamyzon* Montgomeri, 1957, and *Opecoelina* Manter, 1934 (Digenea: Opecoelidae), with a description of *Anomalotrema koiae* sp. nov. from Noth Atlantic waters. Journal of Natural History. 18 : 949—964.

Køie M. 1981. On the morphology and life-history of *Podocotyle reflexa* (Creplin, 1825) Odhner, 1905, and a comparison of its developmental stages with those of *P. atomon* (Rudolphi, 1802) Odhner, 1905 (Trematoda, Opecoelidae). Ophelia. 20 (1) : 17—43.

Køie M. 1984. Digenetic trematodes from *Gadus morhua* L. (Osteichthyes, Gadidae) from Danish and adjacent waters, with special reference to their life-histories. Ophelia. 23 (2) : 195—222.

Køie M. 1993. Nematode parasites in teleosts from 0 to 1540 m depth off the Faroe Islands (the North Atlantic). Ophelia. 38 (3) : 217—243.

Køie M. 2000. Metazoan parasites of teleost fishes from Atlantic waters off the Faroe Islands. Ophelia. 52 (1) : 25—44.

Køie M., Karlsbakk E., Nylund A. 2002. A cistophorous cercaria and metacercaria in *Antalis entails* (L.) (Molluska, Scaphopoda) in Norwegian waters, the larval stage of *Lecithophyllum botryophorum* (Olsson, 1868) (Digenea, Lecithasteridae). Sarsia. 87 (4) : 302—311.

Kreis H. 1952. Beitrage zur kenntnis parasitischer nematoden. X. Parasitische nematoden aus der umgebung der Faroer. Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren. 114 : 251—307.

Lile N., Halvorsen O., Hemmingsen W. 1994. Zoogeographical classification of the macroparasite faunas of four flatfish species from the Northestern Atlantic. Polar Biology. 14 : 137—141.

Olsson P. 1868. Entozoa iakttagna hos Scandinaviska hafsfiskar. Lunds Univ. Arskrift. 4 (8) : 1—64.

Scott J. 1969. Trematode populations in the Atlantic argentine, *Argentina silus*, and there use as biological indicators. J. Fish. Res. Board of Canada. 26 : 879—891.

Smith J. 1971. *Thyssanoessa inermis* and *T. longicaudata* (Eupausiidae) as a first intermediate host of *Anisakis* sp. (Nematoda: Ascaridata) in the northen North Sea, to the north of Scotland and at Faroe. Nature. 234 : 478.

ECOLOGICAL AND PARASITOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE SMALL REDFISH *SEBASTES VIVIPARUS* (PISCES: SCORPAENIDAE)

Yu. I. Bakay

Key words: small redfish *Sebastes viviparus*, parasite fauna, northeastern Atlantic, Barents Sea.

SUMMARY

The results of the parasite fauna research represent peculiarities of formation and ecological, faunistic and zoogeographical characteristics of parasite fauna of the small redfish *Sebastes viviparus* Krøyer, 1845. This species is distinguished among the other North Atlantic *Sebastes* by the richest fauna of myxosporidians, trematodes, nematodes and acanthocephalans. The parasite fauna of *S. viviparus* is formed mainly of boreal species and to a lesser extent of Arctic-boreal species. According to the vertical zonality of parasites in fishes of the North Atlantic they are mainly represented by mesobenthic and epicontinental species. The parasite fauna in small redfish possesses significantly more pronounced geographic specificity than that of other North Atlantic *Sebastes* species.